

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-107260

(P 2 0 0 1 - 1 0 7 2 6 0 A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード' (参考)
C23C 18/52		C23C 18/52	3C063
B24D 3/00	330	B24D 3/00	330 D 4K022
C25D 15/02		C25D 15/02	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 4 頁)

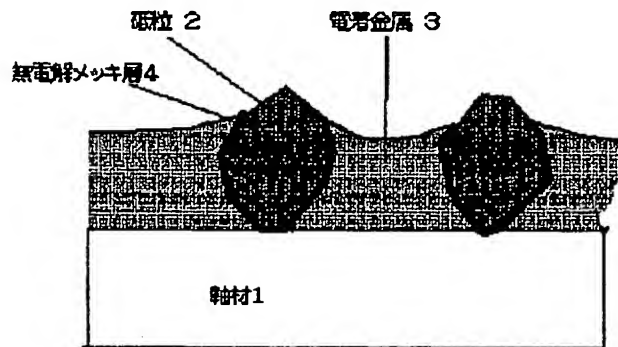
(21) 出願番号	特願平11-323110	(71) 出願人	000139333 株式会社ワールドメタル 大阪府東大阪市今米2丁目1番29号
(22) 出願日	平成11年10月6日 (1999.10.6)	(72) 発明者	林田 英徳 東大阪市今米2丁目1番29号 株式会社ワールドメタル内
		F ターム (参考)	3C063 BB02 BC02 CC14 FF23 4K022 AA01 AA35 AA41 BA04 BA14 BA16 DA01 EA04

(54) 【発明の名称】 電着工具

(57) 【要約】

【課題】 砥粒が脱落し難く、耐久性に優れた電着工具の砥粒の保持固定構造に係る。

【解決方法】 工具軸材の表面に付着させた砥粒を電着金属で該軸材に保持固定した構造からなる電着工具において、該砥粒は、表面に無電解メッキ膜を被覆され、該無電解メッキ膜を介して電着固定されてなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】工具軸材の表面に付着させた砥粒を電着金属で該軸材に保持固定した構造からなる電着工具において、該砥粒は、表面に無電解メッキ膜を被覆され、該無電解メッキ膜を介して電着固定されてなることを特徴とする電着工具。

【請求項2】上記無電解メッキがニッケル系無電解メッキである請求項1に記載の電着工具。

【請求項3】上記無電解メッキ膜の厚さが0.001～50 μm である請求項1あるいは2に記載の電着工具。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電着工具に係り、更に詳しくは、砥粒が脱落し難く、耐久性に優れた電着工具の砥粒の保持固定構造に係るものである。

【0002】

【従来の技術】電着工具とは、軸材の周りに付着させた砥粒を電着金属で軸材の周りに埋めて固定したものである。砥粒粒子の50%以上は電着金属に埋没されており、先端部を露出させて使用する。電着工具の砥粒は電着金属に埋めこまれて物理的に保持固定されているだけ 20 であるので、砥粒が脱落しやすい欠点がある。砥粒の保持力を大きくするためには、砥粒と電着金属の界面の接触面積をいかに大きくするかがポイントになる。現状の電着工具では、電着金属と砥粒の界面の状況は図2のようになっており、矢印で示す部分に隙間ができています。この隙間の発生が砥粒脱落の大きな原因となっている。脱落を防止するためには矢印部分の隙間をなくして図1に示すような構造にする必要があるが、現在まで解決する方法は見出されていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる問題に鑑みてなされたもので、電着メッキ時、上記した隙間の発生を防止し、砥粒に電着金属を隙間なく密着させることができる新規な構造の電着工具を提供せんとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は上記課題に関して鋭意研究した結果次の知見を得た。すなわち、

①電着工具の砥粒表面に予め無電解メッキ膜を被覆し、この無電解メッキ膜を介して電着金属で電着固定すると、砥粒と電着金属の間に隙間が発生しないこと。 40

②無電解メッキ膜としてはニッケル系無電解メッキが最も好ましいこと。

③無電解メッキ膜の厚さが0.001～50 μm が最も好ましいこと。

以上の知見を得た。本発明は以上の知見を基になされたものである。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の電着工具の砥粒2は図1 50

に示す様に、表面に無電解メッキ膜4が被覆されており、この無電解メッキ膜が電着金属3と結合されているのが特徴である。従来工具のような隙間がなくなり、接触面積が大きくなることにより、砥粒の脱落がなくなり耐久性が大幅に向上する。

【0006】電着砥粒は、ダイヤモンド、BN、SiC、WC、SiO₂、グラファイト、SiN、SiC-Cu、SiC-Al、その他全ての砥粒を粒度を問わず使用できる。

【0007】無電解メッキは、ニッケル系、銅系、コバルト系のメッキが有効であり、特にニッケル系の無電解メッキ、たとえば、Ni-B系、Ni-P系等が好ましい。メッキ厚みは、0.001～50 μm が好ましい。図1のような隙間のない構造にするためには、メッキ厚さは0.001 μm 以上必要である。メッキ厚が上限を越えると加工中にメッキ膜に亀裂が発生して砥粒が脱落することがあり好ましくない。

【0008】本発明では砥粒全面無電解メッキされているので、軸材に電着固定した時、砥粒突出部も電着金属で覆われている。したがって使用時、必要に応じて突出部を覆う電着金属をドレッシングあるいは化学的エッチングして除去し、砥粒を露出させる。

【0009】電着金属は、ニッケル、コバルト、鉄系金属等を適宜使用できるが、最も好ましいのは、ニッケル系金属である。

【0010】砥粒は種付けメッキ法で基材（軸材）に一旦種付けした後、砥粒の周囲を電着金属で埋めて固定する。種付けメッキとしては、メッキ液に砥粒を懸濁、分散させてメッキ液と共に共析させる方法、あるいは多孔質容器の中に砥粒を収めて電気メッキ液に沈め、軸材を砥粒の中に差込んで埋めて電気メッキして、電着金属で砥粒を軸材に種付けする方法等、この種の用途に使用される方法は全て採用できる。

【0011】

【実施例】実施例1（ダイヤモンド電着ドリル）

砥粒：粒度 100メッシュのダイヤモンド砥粒

無電解メッキ：ダイヤモンド砥粒を公知の方法で脱脂、センシタイジング処理、アクチベーター処理を行ってから、下記組成の無電解メッキを使って砥粒の表面にNi-Bを概ね0.2 μm 無電解メッキした。

無電解Ni-Bメッキ液の組成

硫酸ニッケル30g/l、ホウ酸30g/l、塩化アンモニウム30g/l、ロッセル塩30g/l、ジメチルアミンボラン3g/l、PH5.5、浴温60℃

種付けメッキ：ガラス繊維製の多孔質増埴にダイヤモンド砥粒を入れて、下記組成のNiメッキ液に沈め、砥粒の中に直径10mmの鉄製軸材を差込んで電流密度0.2A/dm²で30分電気メッキした。

種付けメッキ液の組成

硫酸ニッケル240g/l、塩化ニッケル40g/l、

ホウ酸 40 g/l, PH4. 2, 浴温 55℃

次に、ダイヤモンド砥粒を種付けした軸材をメッキ液から引き上げ、余分に付着した砥粒を刷毛で落とした後、仮付けした砥粒の周囲を下記組成のNiメッキ液を使用して電流密度 0.5 A/dm² で2時間メッキして砥粒の周りにNiを肉盛して、砥粒を軸材に固定した。

肉盛用電気メッキ液の組成

硫酸ニッケル 240 g/l, 塩化ニッケル 45 g/l, ホウ酸 40 g/l, 応力減少剤 (ワールドメタル社製: ゼロオール) 20 ml/l, PH4. 2, 浴温 55℃
砥粒の周囲は隙間なくNiで肉盛され、砥粒の突出部にもNiが被覆されていた。

評価テスト

砥粒の突出部に被覆されたNiをドレッシングして除去した後、アルミナセラミックの研磨に使用して性能を評価した。延べ700時間、砥粒が脱落することなく使用できた。一方従来の工具では延べ70時間で砥粒が脱落して使用不可になった。本発明構造は砥粒の脱落防止と耐久性の向上に顕著な効果があることを確認できた。

【0012】実施例2 (BN電着ドリル)

砥粒: 粒度80メッシュのCBN砥粒

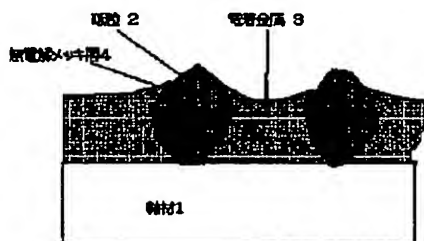
無電解メッキ: 実施例1と同様に脱脂、センシタイザ一、アクチベーター処理した後、下記組成の無電解Ni-Pメッキ液を使用してBN砥粒の表面にNi-Pを0.05 μm無電解メッキした。

無電解Ni-Pメッキ液の組成

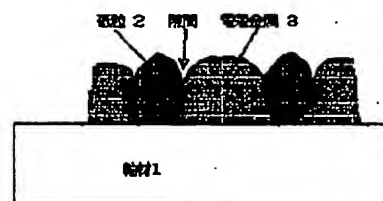
硫酸ニッケル 20 g/l, クエン酸ナトリウム 30 g/l, 次亜リン酸ナトリウム 15 g/l, PH8. 9, 浴温 40℃

種付けメッキ: 上記無電解メッキしたBN砥粒を5wt %懸濁、分散させた下記組成のNiメッキ液の中に直径10mmのステンレス鋼製の軸材をいれて、電流密度0.2 A/dm² で30分メッキした。

【図1】



【図2】



種付けメッキ液の組成

スルファミン酸ニッケル 400 g/l, 塩化ニッケル 10 g/l, ホウ酸 40 g/l, PH4. 0, 温度 60℃
次に軸材を種付けメッキ液から引き上げ、余分に付着した砥粒を洗浄して落した後、種付けした砥粒の周囲を下記組成のNiメッキ液を使用して電流密度 0.5 A/dm² で2時間メッキして肉盛固定した。

肉盛用電気メッキ液の組成

スルファミン酸ニッケル 400 g/l, 塩化ニッケル 20 g/l, ホウ酸 40 g/l, 応力減少剤 (ワールドメタル社製: ゼロオール) 20 ml/l, PH4. 0, 浴温 60℃

砥粒の周囲は隙間なくNiで肉盛され、砥粒の突出部にもNiが厚覆されていた。砥粒の突出部に被覆されたNiをドレッシングして除去した後、超硬合金の研磨に使用して性能を評価した。延べ500時間、砥粒が脱落することなく使用できた。一方、従来の工具では延べ20時間で砥粒が脱落して使用不可になった。本発明構造は砥粒の脱落防止と耐久性の向上に顕著な効果があることを確認できた。

【0013】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明は電着工具の砥粒の脱落防止に顕著な効果を有し工具の耐久性と品質の向上に多大の貢献をなすものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明工具の電着構造を説明した図である。

【図2】図2は従来工具の電着構造を説明した図である。

【符号の説明】

1…軸材 2…砥粒
3…電着金属 4…無電解メッキ層

【手続補正書】

【提出日】平成12年1月27日(2000. 1. 27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明工具の電着構造を説明した図である。

【図2】図2は従来工具の電着構造を説明した図である。

【符号の説明】

1…軸材	2…砥粒
3…電着金属	4…無電解メッキ層